



Partial Translation of
Japanese Unexamined Patent Application Publication
2000-351330

Filed: June 9, 1999

Laid-Open: December 19, 2000

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1] Side elevation of a riding lawn mower;

[Fig. 2] Plan view of the riding lawn mower;

[Fig. 3] Plan view showing a structure of the vehicle's lower region;

[Fig. 4] Front view showing a region including a transmission case and a driver's seat;

[Fig. 5] Side elevation partially cut away showing a structure of the vehicle's rearward region;

[Fig. 6] Enlarged side elevation of a primary portion illustrating a raising/lowering mechanism of a mower unit;

[Fig. 7] Side elevation showing a vehicle framework structure;
and

[Fig. 8] Plan view showing the vehicle framework structure.

[0022]

[Embodiment of the Invention]

One embodiment of the present invention will be described hereinafter with reference to the drawings. Figs. 1 and 2 show a riding lawn mower having a mower unit mid-mounted at an underside of the vehicle body between a front wheel unit and a rear wheel unit. In the drawings, reference sign 1 denotes a pair of, right and left, dirigible front wheels; 2 - a pair of, right and left, driving rear wheels; 3 - an engine; 4 - a transmission case; 5 - a mower unit, 6 - a driver's seat; 7 - a link mechanism suspending the mower unit 5 for raising and lowering the same; and F - a vehicle framework. This lawn mower further includes HSTs (an example of a stepless change speed mechanism switchable between forward and rearward directions) 8, so that the two front wheels 1 are steered and driven based on a difference in speed between the two rear wheels 2.

[0023]

As shown in Figs. 7 and 8, the vehicle framework F includes a main framework "f" having a rear framework 11 for supporting the water-cooling diesel engine 3 and the transmissions case 4, and a forward framework 12 suspending the mower unit 5; and further includes an upper framework 13 connected integral with the main framework "f" for supporting the driver's seat 6. The rear framework 11 includes a pair of, right and left plate frames 9, 9; a rear-end cross frame 14 connecting these plate frames 9, 9 at respective rear ends

thereof; and an intermediate cross frame 15 connecting the plate frames 9, 9 at respective longitudinal intermediate positions thereof.

[0024]

The forward framework 12 includes a square pipe material 10 bent into a "U" open forward in plan view and welded to the plate frames 9, 9 at respective longitudinal front ends thereof; and a front end cross frame 16 interconnecting right and left front ends of the plate frames 9, 9. The upper framework 13 includes a pair of, right and left rear posts 18, 18 erected from the plate frames 9, 9 at respective positions adjacent, in a fore and aft direction, to a rear axle 17; a pair of, right and left front posts 19, 19 standing so as to ride over respective front ends of the plate frames 9, 9 and a rear end of the square pipe material 10; a pair of, right and left upper longitudinal frames 20, 20 interconnecting the rear posts 18, 18 and the front posts 19, 19, respectively; and, front and rear, upper cross frames 21, 22 each interconnecting these upper longitudinal frames 20, 20.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-351330

(P2000-351330A)

(43) 公開日 平成12年12月19日 (2000. 12. 19)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ターモット* (参考)

B 6 0 K 11/04

B 6 0 K 11/04

B 2 B 0 8 3

A 0 1 D 34/64

A 0 1 D 34/64

A 3 D 0 3 8

P

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-162513

(22) 出願日 平成11年6月9日 (1999. 6. 9)

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72) 発明者 鮫島 和夫

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ
タ堺製造所内

(72) 発明者 戸越 義和

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ
タ堺製造所内

(74) 代理人 100107308

弁理士 北村 修一郎

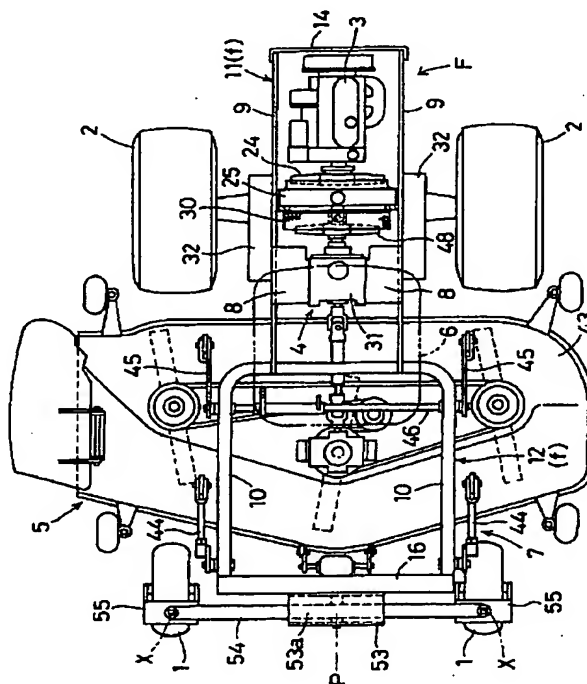
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 乗用型芝刈機

(57) 【要約】

【課題】 駆動後輪と追従操向前輪との間にモーアを、かつ、後輪の前にミッションを、後にエンジンを配置した速度差操向式の乗用型芝刈機において、旋回時等における車体後端部の耐衝突強さ、及び前後バランスを改善する。

【解決手段】 左右一対の駆動輪2、2毎にHST8を装備し、エンジン3の前側に運転座席6aを配置するとともに、この運転座席6aとエンジン3との前後間にラジエータ25を配置する。HSTファン48の吸い込みがエンジン下方から行わせるためのガイド板49をラジエータ25の下に設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 左右一対の駆動輪の後側にエンジンを、かつ、前側にモアを配置し、前記駆動輪の前側位置にて該駆動輪毎に装備された正逆転可能な無段変速機構に前記エンジンの動力を伝達するように構成し、前記エンジンの前側に運転座席を配置するとともに、この運転座席と前記エンジンとの前後間にラジエータを配置してある乗用型芝刈機。

【請求項2】 前記ラジエータが、前記駆動輪の軸上、又はほぼ軸上に位置している請求項1に記載の乗用型芝刈機。

【請求項3】 前記ラジエータの前後方向投影面積が、前記エンジンの前後方向投影面積よりも大である請求項1又は2に記載の乗用型芝刈機。

【請求項4】 前記運転座席を、前記正逆転可能な無段変速機構の上で、かつ、前記ラジエータの前方近傍位置に配備してある請求項1～3のいずれか1項に記載の乗用型芝刈機。

【請求項5】 前記正逆転可能な無段変速機構をHSTで構成し、該HSTを冷却するHSTファンを設けるとともに、前記ラジエータの下方から前記HSTファンへの吸い込みが為されるようにするための仕切り部材を設けてある請求項1～4のいずれか1項に記載の乗用型芝刈機。

【請求項6】 左右一対の駆動輪の後側にエンジンを、かつ、前側にモアを配置し、前記駆動輪の前側位置にて該駆動輪毎に装備された正逆転可能な無段変速機構に前記エンジンの動力を伝達するように構成し、前記エンジンの前側に運転座席を配置するとともに、この運転座席の左右に、燃料タンクとバッテリーとを振り分けて配置してある乗用型芝刈機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車体前部にモアを備えた乗用型芝刈機に係り、詳しくは、左右の駆動輪毎に正逆転可能な無段変速機構を備えて、その場旋回が行える等、左右の駆動速度差で操向するように構成された乗用型芝刈機に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の乗用型芝刈機として、先に特願平10-248987号において提案したものがある。それは、左右一対の駆動後輪と左右一対の従動操向前輪と、これら駆動後輪と操向前輪との前後間に配置されたモアとを備えるとともに、左右の後輪毎にHSTを設けて、左右後輪の速度差によって前輪が追従操向する速度差操向式に構成してあり、左右の後輪を互いに正逆転させることでその場旋回ができる等、小回り性に優れたものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記提案技術では、後

輪の後方に配置されるエンジンのさらに後にラジエータを配置するものであったため、ラジエータが車体としての最後端部であるボンネット内部での最も後に位置する部品となっていた。そのため、一方の後輪を支点として旋回するピボットターンや、前述したその場旋回等の小回り旋回を行う際に、後方に張り出たボンネットを比較的激しく壁や木立等の障害物に当たった際には、強度的に弱い部品であるラジエータに損傷が及び易いものであった。

【0004】又、一般的にエンジンは防振支持されるものであることから、エンジンとミッションとは、一対の自在継手を介して軸伝動される構造が採られており、そのため、エンジンとミッションケースとはある程度の距離を離して相対配置されるようになる。従って、重量物であるエンジンを軽量物であるラジエータの前に位置させる手段自体は、質量の集中化を図り易い好ましい手段ではあるが、その割りにはボンネットが後方に張出し気味になってコンパクト化し難いものであったとともに、ディーゼルエンジンに置換える等、エンジンが大型化すると、さらにボンネットが肥大化して見た目のバランスが悪くなり易い傾向にあり、改善の余地があった。

【0005】本発明は、後輪の前にミッションとモアを、後にエンジンを配置した速度差操向式の乗用型芝刈機において、旋回時等における車体後端部の耐衝突強さ向上、ボンネットのコンパクト化、並びに見た目の前後バランス改善等を実現させることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】〔請求項1の構成〕第1発明は、乗用型芝刈機において、左右一対の駆動輪の後側にエンジンを、かつ、前側にモアを配置し、駆動輪の前側位置にて駆動輪毎に装備された正逆転可能な無段変速機構にエンジンの動力を伝達するように構成し、エンジンの前側に運転座席を配置するとともに、この運転座席とエンジンとの前後間にラジエータを配置してあることを特徴とする。

【0007】〔請求項1の構成による作用効果〕請求項1～5の構成によれば、ラジエータをエンジンの前側に配置したので、ボンネット内での最後端部はエンジン本体になる。故に、ボンネット後端部が変形する程の衝突が生じて、それによる衝撃の余剰分は比較的強度のあるエンジン本体で受け止めるようになり、相当な衝突でない限り、ボンネットの損傷は生じたとしても、ラジエータやエンジンシリンダが潰れる等の機能的な損傷は先ず生じないようになる。

【0008】前述したように、自在継手を備えた軸伝動構造により、エンジンとミッションケースとの間には程度の前後距離を必要とするから、その前後距離にラジエータを配置することが可能であり、ボンネットを従来と余り変わらない前後位置に配置できるとか、むしろ小型化できる等、従来とは逆にラジエータをエンジンの前に

配置した割りには、ボンネットのコンパクト化が可能になる。

【0009】又、ラジエータはカム軸で回転駆動されることが多く、エンジンに比べて高い位置に配備されることが殆どであるから、側面視におけるボンネット形状を、ボンネット上面の高さが後側ほど低くなる後下がり傾斜状、又は段差状とすることができる。従って、側面視において、高い位置に配置されている運転座席からボンネットに架けての見た目の繋がりが良くなり、外観上の前後バランス及び形状的なバランスが改善されるようになる。

【0010】〔請求項2の構成〕第2発明は、第1発明において、ラジエータが、駆動輪の軸上、又はほぼ軸上に位置していることを特徴とする。

【0011】〔請求項2の構成による作用効果〕エンジンからミッションケースへの伝動手段としては、クランク軸に連結された伝動軸をエンジンから前方突出する構成となるが、前述した提案技術のものでは伝動軸上に空間部があった。そこで、エンジンに比べて比較的高い箇所に配置されるラジエータを、その空間部、すなわち駆動輪の軸上、又はほぼ軸上に配置すれば、ラジエータの分ボンネットの後方突出量を短くすることができる。

【0012】従って、ボンネット後端位置が前に寄った分、小回り旋回時にボンネット後端の障害物との衝突おそれが減るようになるとともに、ディーゼル化や大排気量化等によってエンジンが大きくなっても、前記提案技術のものに比べて、ボンネットの後方突出量がかわらないようにできる等、ボンネットの後方突出量を大きくすることなくエンジンの大型化が可能になる利点がある。

【0013】〔請求項3の構成〕第3発明は、第1又は第2発明において、ラジエータの前後方向投影面積が、エンジンの前後方向投影面積よりも大であることを特徴とする。

【0014】〔請求項3の構成による作用効果〕請求項3の構成によれば、ボンネットの横断面形状の大きさを、ボンネット前部よりも後部を小さくすることができるようになり、側面視及び平面視の双方において、運転座席からボンネットに架けての見た目の繋がりが良くなり、外観上の前後バランス及び形状的なバランスが改善されるようになる。又、ラジエータの放熱面積を十分大きくすることが可能になり、良好なエンジン冷却性能を得ることもできるようになる。

【0015】〔請求項4の構成〕第4発明は、第1～3発明において、運転座席を、無段変速機構の上で、かつ、ラジエータの前方近傍位置に配備してあることを特徴とする。

【0016】〔請求項4の構成による作用効果〕請求項4の構成によれば、ラジエータの前で、かつ、無段変速機構の上となる箇所に側面視で略L字状である運転座席を配置するので、背凭れの後にラジエータが、そして着

座部の下に無段変速機構が夫々近接して位置する状態になり、無駄な空間を残すことなく、又は少なく各部品の集約配置が行えるとともに、運転座席を前後方向で駆動輪に近づけることもでき、その場旋回等の小回り時において、運転座席が振り回される現象が抑制されるようになる。

【0017】つまり、運転座席を旋回中心に近づけるようにしながら、ラジエータや無段変速機構とで形成される空間部に丁度適合させて配置できて、重量物の集約配置による機動力が高くバランスも良い合理的な車体レイアウトが採れるようになった。

【0018】〔請求項5の構成〕第5発明は、第1～4発明において、正逆転可能な無段変速機構をHSTで構成し、HSTを冷却するHSTファンを設けるとともに、ラジエータの下方からHSTファンへの吸い込みが為されるようにするための仕切り部材を設けてあることを特徴とする。

【0019】〔請求項5の構成による作用効果〕正逆転可能な無段変速機構をHSTとしたことにより、増減速及び正逆転を円滑に行えたとともに、その冷却風の吸い込みをラジエータ下部から行うようにすることで、ラジエータの排熱がHSTに取り込まれないようにすることができる。つまり、HSTファンとラジエータとが比較的近接配置される構成でありながら、ラジエータの排熱影響を無く又は少なくしてHSTを効率良く冷却できる利点がある。

【0020】〔請求項6の構成〕第6発明は、乗用型芝刈機において、左右一対の駆動輪の後側にエンジンを、かつ、前側にモータを配置し、駆動輪の前側位置にて駆動輪毎に装備された無段変速機構にエンジンの動力を伝達するように構成し、エンジンの前側に運転座席を配置するとともに、この運転座席の左右に、燃料タンクとバッテリーとを振り分けて配置してあることを特徴とする。

【0021】〔請求項6の構成による作用効果〕請求項6の構成によれば、車体の構成部品のうちで重量物である燃料タンクとバッテリーとを運転座席の左右に振り分け配置したので、極力左右バランスの偏りを少なくしながら、前後方向で駆動輪に近づけて、無段変速機構等の他の機械装置類との集約配置化が行え、質量の集中化を図ることができる。燃料タンク、バッテリーは比較的嵩張る部品でもあるから、それが運転座席の前後に配置されないことにより、運転座席を前後方向で駆動輪に近づけることができ、その場旋回等の小回り時において、運転座席が振り回される現象が抑制されるようになる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態を図面に基いて説明する。図1、図2にモータを前後輪間の機体下腹部にミッドマウント配置された乗用型芝刈機が示されており、1は左右一対装備される追従操向前

輪、2は左右一対装備される駆動後輪、3はエンジン、4はミッションケース、5はモータ、6は運転座席、7はモータ5吊設用の昇降リンク機構、Fは車体フレームである。この芝刈機は、左右の後輪2、2毎にHST（正逆転可能な無段変速機構の一例）8を備えており、左右の後輪2、2の駆動速度差に前輪1、1が追従操向する速度差操向式に構成されている。

【0023】図7、図8に示すように、車体フレームFは、ディーゼル型で水冷式のエンジン3とミッションケース4とを支持する後部フレーム11と、モータ5を吊設する前部フレーム12とで成る主フレームfに、運転座席6を支持する上部フレーム13を連結一体化して構成されている。後部フレーム11は、左右一対の板枠材9、9と、それらを後端部で繋ぐ後端横枠14と、前後中間において繋ぐ中間横枠15とを備えて構成されている。

【0024】前部フレーム12は、平面視で前向き開放コ字状に屈曲されて左右の板枠材9、9の前端に溶着された角パイプ材10と、これの左右前端部どうしを連結する前端横枠16とを備えて構成されている。上部フレーム13は、前後方向で後車軸17付近において板枠材9から立設される左右一対の後縦枠18、18と、板枠材9前端と角パイプ材10後端とに跨がる状態で立設された左右一対の前縦枠19、19と、後縦枠18と前縦枠19とを連結する左右一対の上前後枠20、20と、これら上横枠20、20を繋ぐ前後の上横枠21、22とを備えて構成されている。

【0025】前端横枠16の前側に側面視下向きコ字状の板ブラケット53が固着されており、図3に示すように、この板ブラケット53に対して、左右端に前輪1を備えた角パイプ製の前輪支持フレーム54を、左右方向で車体の左右中心Cに一致するローリング支点Pで左右揺動自在に支承してある。前輪1、1のローリング限界は、例えば前輪支持フレーム54と板ブラケット上面53aとの接当によって決められており、所定範囲内でローリング自在としてある。前輪1は、支承ブラケット55を介して上下向きの回動軸心Xで回動自在に前輪支持フレーム54に支持されるキャスター輪に構成されている。

【0026】エンジン3は、左右の板枠材9から内向きに突設された前後左右4箇所のブラケット23にゴムマウント等によって防振支持されており、エンジン3の前側に吸引式の冷却ファン24が、その前にラジエータ25が配置されている。ラジエータ25は、左右の板枠材9から内向きに突設された左右一対のブラケット26、26に支持されており、図6に示すように、その直下にはエンジン3とミッションケース4とを連動する伝動軸27が一対の自在継手（符記せず）を伴って前後配置されている。側面視においてラジエータ25は、若干後に偏ってはいるが、ほぼ後車軸17の直上となる位置に装

備されている。ラジエータ25の直前には異物吸込み防止用の防塵ネット30を配置してある。

【0027】ラジエータ25はエンジン3よりも高い位置にあり、かつ、その前後方向投影面積が、エンジン3の前後方向投影面積よりも大であることから、エンジン3の上にマフラー28が配置されているにも拘わらずに、ボンネット29は、平面視及び側面視の双方で後窄まりとなる形状に設定されている。尚、この場合のエンジン3の投影面積とは、マフラー28や燃料噴射装置（図示せず）等の補機を含まないエンジン単体でのものである。

【0028】図3～図5に示すように、ミッションケース4は、エンジン動力が入力されるセンタケース31の左右両脇に後車軸ケース32をボルト連結された二股形状に構成されている。センタケース31は、入力ケース部31aの左右夫々にHST8、8のケーシング部31b、31bを一体に組込んで構成され、入力軸33に入力された動力を左右のHST8、8に分配する機能と、モータ5駆動用として前方突出配備されたPTO軸34とを備えている。後車軸ケース32は、HST8の出力をギヤ減速機構（図示せず）を介して後輪2に伝達するものであり、左右の後車軸ケース32、32が左右の板枠材9、9における下方凹入箇所を跨ぐ箇所においてボルト止めすることで、ミッションケース4を後部フレーム11に搭載支持してある。

【0029】図1、図2に示すように、運転座席6は、上部フレーム13に搭載支持されており、その左側における後輪フェンダ50の下方に燃料タンク35を、かつ、右側における後輪フェンダ50の下方にバッテリー36を夫々配備してあるとともに、運転座席の前部左右には、左右夫々の手で操作される前後揺動操作式で左右一対の変速レバー37、37を立設配備してある。運転座席6の背凭れ6aの背面とボンネット29前面との間には前後に間隔を設けてあり、ボンネット29前端からのラジエータ用冷却風の取込みが必要十分に行えるようにしてある。

【0030】運転座席6の右脇には、モータ5への動力を断続するPTOクラッチ入切りレバー（図示せず）と、ハンドアクセルレバー（図示せず）とが配備されている。運転座席6前部の右にはモータ5を人力で昇降するための昇降レバー40が、左側には駐車ブレーキレバー41が夫々設けてある。又、運転座席6の後方側には、走行用のクラッチレバー（図示せず）が配置されている。

【0031】図6に示すように、昇降リンク機構7は、前部フレーム12と刈刃ハウジング43とに架設される前後のアーム44、45を左右一対設けるとともに、左右の後アーム45、45を連動連結する回動軸46と、昇降レバー40の操作軸40aとに亘るギヤ連動機構47を設けて構成されている。つまり、昇降レバー40を

上方に揺動操作すればモータ5が持ち上がり、昇降レバー40を下方に揺動操作すればモータ5が下降するのである。

【0032】図5に示すように、HST8を冷却するHSTファン48を設けるとともに、ラジエータ25の下方からHSTファン48への吸い込みが為されるようにするためのガイド板（仕切り部材の一例）49を設けてある。すなわち、センタケース31の入力軸33に左右のHST8、8に対するHSTファン48を設けてあり、エンジン3の下方空間から吸引するべく、ラジエータ25の下方から後下がりするガイド板49を取付けてある。

【0033】つまり、HST8の冷却風はエンジン3下方から吸い込んで前方排出構造に、かつ、ラジエータ25の冷却風は運転座席6の後方から吸い込んでボンネット29の後面から排出する後方排出構造に夫々構成されており、ガイド板49を設けることで互いに排熱の干渉が生じないようにしてある。

【0034】〔別実施形態〕正逆転可能な無段変速機構8としては、ディスクを用いた摩擦式無段変速機構（CVT）がある。又、ベルト無段変速装置と正逆転切換機構とを連動操作できるように連係して、1本レバー等の単一操作で変速できるようにした組み合わせ構造のものも可能である。

【0035】後部フレーム11を後方に延ばして、その後端部にキャスター輪1を配置して、駆動前輪と操向後輪とを備えたモータ5をフロントマウントした構造の乗用型芝刈機を構成しても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】乗用型芝刈機の側面図

【図2】乗用型芝刈機の平面図

【図3】車体下部の構成を示す平面図

【図4】ミッションケースや運転座席付近を示す正面図

【図5】車体後部の構造を示す一部切欠きの側面図

【図6】モータの昇降構造を示す要部の拡大側面図

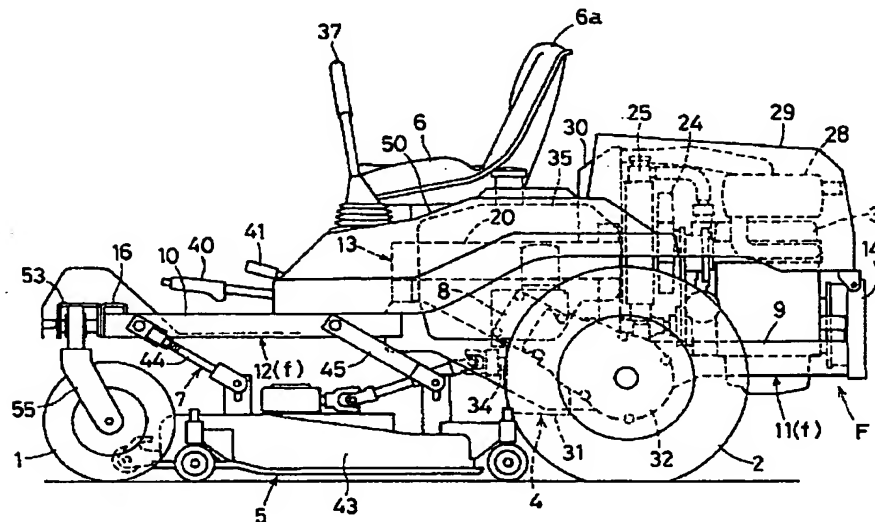
【図7】車体フレームの構造を示す側面図

【図8】車体フレームの構造を示す平面図

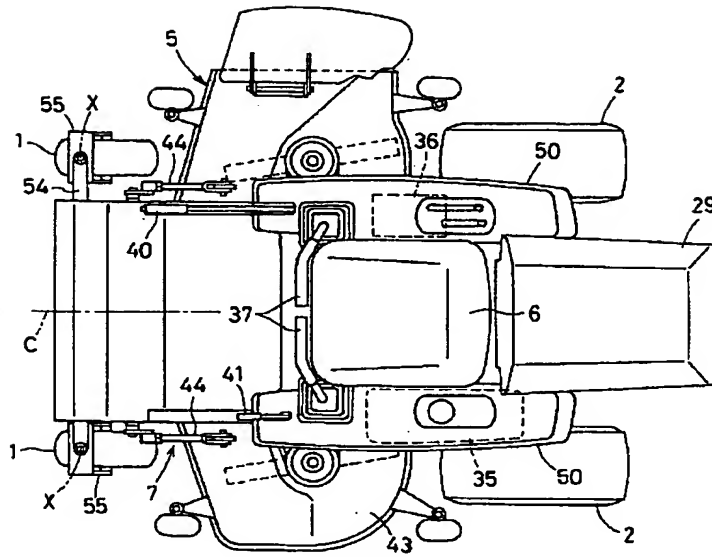
【符号の説明】

2	駆動輪
3	エンジン
5	モータ
6	運転座席
8	正逆転可能な無段変速機構
25	ラジエータ
35	燃料タンク
36	バッテリー
48	HSTファン
49	仕切り部材

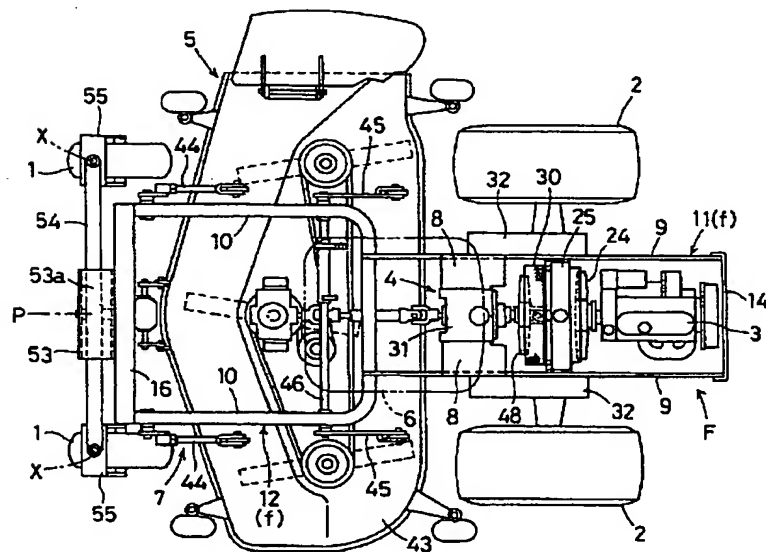
【図1】



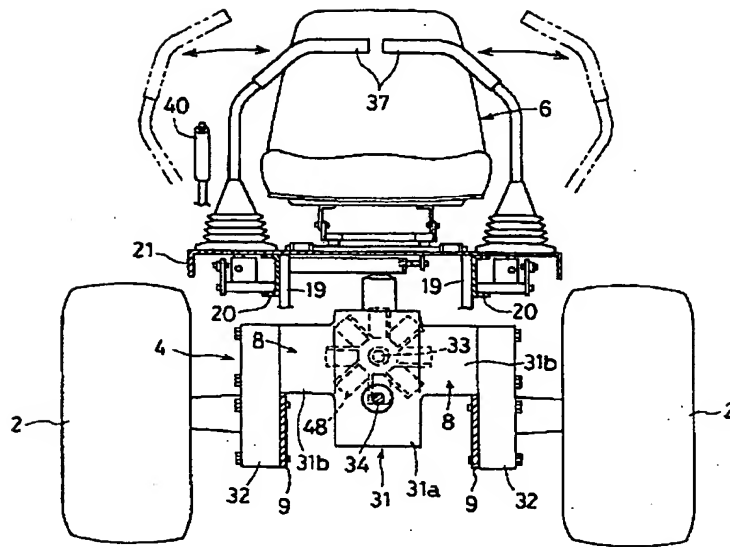
【図2】



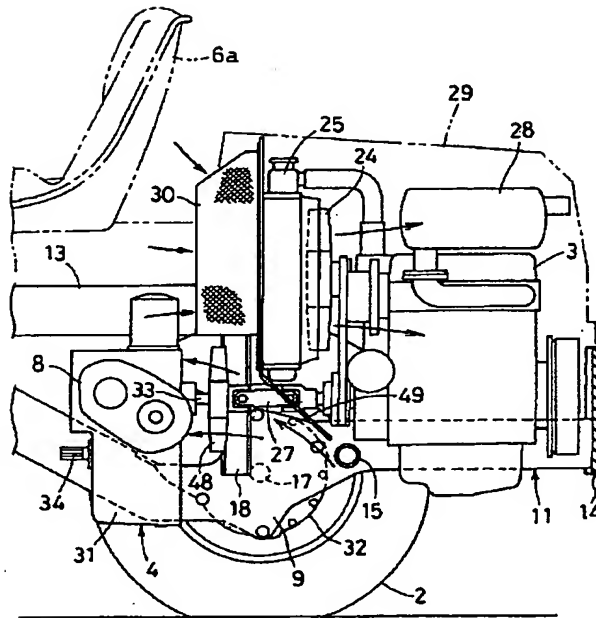
【図3】



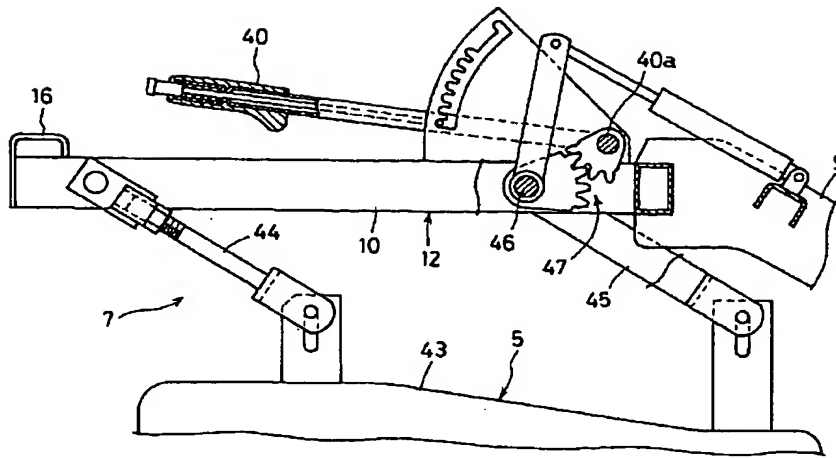
【図4】



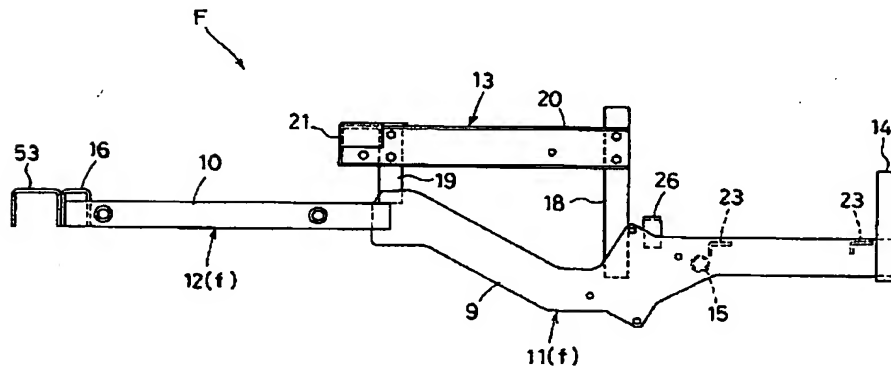
【図5】



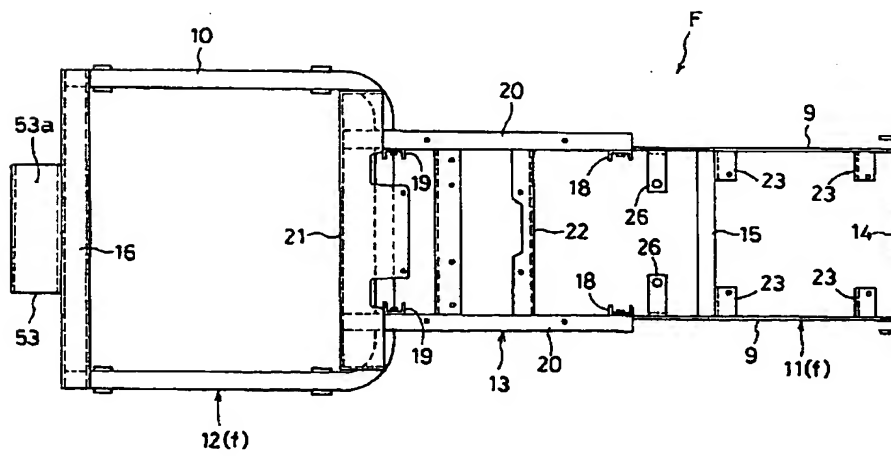
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 土橋 弘典
大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ
タ堺製造所内

(72)発明者 江崎 善幸
大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ
タ堺製造所内

Fターム(参考) 2B083 AA02 BA12 BA18 CA28 DA02
DA08 EA19 GA06 HA13 HA16
HA19
3D038 AA10 AB05 AC04 AC10